

## PROFIL KARAKTERISTIK ANTROPOMETRI DAN KARDIORESPIRATORI ATLET KOTA SERANG

Rian Triprayogo<sup>1</sup>, Danang Prama Dhani<sup>2</sup>, Arief Nuryadin<sup>3</sup>, Ida Zubaida<sup>4</sup>  
Universitas Sultan Ageng Tiryatya<sup>1,2,3,4</sup>  
riantripayogo@untirta.ac.id<sup>1</sup>, danangpramadhani1989@untirta.ac.id<sup>2</sup>,  
arief@untirta.ac.id<sup>3</sup>, ida.zubaida@untirta.ac.id<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik antropometri dan kardiorespiratori atlet di kota Serang . Penelitian ini akan difokuskan pada cabang olahraga yang memiliki banyak nomor untuk memperoleh medali yaitu cabang olahraga anggar, pencak silat, futsal dan taekwondo. Jenis penelitian deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *total sampling* dalam pengambilan sampel sehingga menghasilkan jumlah 60 orang atlet yang berasal dari cabang olahraga anggar, pencak silat, futsal dan taekwondo asal Kota Serang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kapasitas aerobik atlet putra cabang anggar, taekwondo, dan pencak silat masing-masing adalah 40,2 ml/kg/min, 34,1 ml/kg/min, 41,2 ml/kg/min. Sedangkan untuk kapasitas aerobik atlet putri cabang anggar, taekwondo, pencak silat, dan futsal masing-masing adalah 29,4 ml/kg/min, 34,5 ml/kg/min, 34,1 ml/kg/min, dan 37,4 ml/kg/min. Simpulan, rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putra, pencak silat putri, taekwondo putri, dan futsal putri berada dalam kategori kurang. Sedangkan rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putri berada dalam kategori kurang sekali.

**Kata Kunci:** Antropometri, Atlet, Kardiorespiratori,

### ABSTRACT

*This study aims to examine athletes' anthropometric and cardiorespiratory characteristics in the city of Serang. This research will focus on sports with many numbers to win medals, namely fencing, Pencak Silat, Futsal, and Taekwondo. This type of quantitative descriptive research is used in this study by using a total sampling technique to produce 60 athletes from Fencing, Pencak Silat, Taekwondo, and Futsal sports from Serang City. The results of this study indicate that the average aerobic capacity of male athletes in fencing, taekwondo, and Pencak silat is 40.2 ml/kg/min, 34.1 ml/kg/min, and 41.2 ml/kg/min, respectively. Meanwhile, the aerobic capacity of female athletes in fencing, taekwondo, Pencak silat, and futsal was 29.4 ml/kg/min, 34.5 ml/kg/min, 34.1 ml/kg/min, and 37, respectively. 4 ml/kg/min. In conclusion, the average aerobic capacity of men's fencing, women's Pencak silat, women's taekwondo, and women's futsal athletes are in the less category. Meanwhile, the average aerobic capacity of female fencing athletes is in the inferior type.*

**Keywords:** Anthropometry, Athlete, Cardiorespiratory,

## **PENDAHULUAN**

Kondisi fisik memiliki peran yang sangat penting bagi seorang atlet dalam usahanya untuk meningkatkan tingkat kebugaran jasmani sehingga dengan memiliki kondisi fisik yang prima dapat menunjang seorang atlet dalam penguasaan teknik, taktik, maupun mental ketika latihan dan bertanding. Atlet yang memiliki kebugaran jasmani yang baik secara psikologis akan merasa lebih percaya diri dan lebih siap menghadapi tantangan-tantangan ketika sedang bertanding ataupun berlatih dan semakin mendekati kepada prestasi yang optimal. Kondisi fisik merupakan tingkat kebugaran jasmani yang memiliki kemampuan dalam melakukan dan menampilkan performa optimal baik dalam latihan ataupun dalam pertandingan tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Cadore et al., 2016; Dedieu, 2015; Oja et al., 2015).

Setiap cabang olahraga menuntut kebugaran dan komponen kondisi fisik yang berbeda sesuai dengan karakteristik cabang olahraganya masing-masing sehingga diperlukan latihan-latihan yang lebih spesifik sesuai dengan kecabangannya agar para atlet bisa menjaga hingga meningkatkan kondisi fisiknya. Penelitian - penelitian sebelumnya menyebutkan ada hubungan antara prestasi dengan kondisi fisik yang prima. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa seorang atlet yang bertanding pada level dunia dan memenangi kejuaraan tersebut memiliki kapasitas aerobik yang optimal dibandingkan dengan atlet-atlet lainnya di kelas yang sama (Apriantono et al., 2020; Bottoms et al., 2011; Kim & Nam, 2021; Noh et al., 2017; Soo et al., 2018).

Dalam mempersiapkan atlet untuk mengikuti *event* olahraga seperti Pekan Olahraga Daerah (PORPROV) Banten setiap empat tahun sekali, masing-masing atlet perlu diketahui kondisi kebugarannya sebelum menjalani pemusatan latihan. Kondisi fisik awal dapat digunakan tolok ukur pelatih sebagai dasar untuk menentukan program latihan selama pemusatan latihan. Kota Serang pada PORPROV Banten 2018 berada pada peringkat 3 peraih medali emas terbanyak. Untuk mendapatkan perolehan medali yang lebih baik dan mendapatkan juara umum maka perlu adanya program latihan yang tepat sehingga pelatih dapat memberikan menu latihan secara progresif. Untuk membuat program latihan yang tepat maka diperlukan data awal antropometri dan kapasitas aerobik atlet. Dengan adanya kedua data tersebut pelatih akan bisa menentukan kebutuhan latihan yang tepat. Saat ini belum diketahui data antropometri dan kapasitas aerobik atlet Kota Serang yang akan bertanding pada PORPROV Banten 2022.

Kota Serang merupakan salah satu Kota/Kabupaten yang ikut andil dalam perhelatan PORPROV Banten yang akan diselenggarakan di Kota Tangerang pada tahun 2022. Hal ini pun menjadi bagian untuk menentukan kondisi atlet yang ada, sehingga dapat dilakukan upaya-upaya yang lebih konkrit dalam menentukan program latihan. Penelitian ini akan mendeskripsikan mengenai profil kapasitas aerobik dan antropometri pada atlet Kota Serang. Penelitian ini akan difokuskan pada cabang olahraga yang memiliki banyak nomor untuk memperoleh medali yaitu cabang olahraga Anggar, Pencak Silat, Futsal dan Taekwondo.

## **KAJIAN TEORI**

### **HAKIKAT KARAKTERISTIK ANTROPOMETRI**

Kondisi fisik seorang atlet juga berkesinambungan dengan ukuran struktur tubuh, karena dengan tidak ditunjangnya ukuran struktur tubuh (antropometri) yang ideal dan baik maka komponen kondisi fisiknya pun tidak akan baik. Ukuran struktur tubuh yang baik antara lain: tinggi badan, berat badan serta massa indeks tubuh. Antropometri dapat menjadi alat untuk memprediksi penampilan, terutama pada tingkat elit dimana

tingkat keterampilan dan fitness sangat maksimal, selain untuk mengukur keberhasilan latihan, data dari pengukuran antropometri dan komposisi tubuh. Karakteristik antropometri atlet dianggap menjadi faktor penting keberhasilan dalam olahraga (Pradana & Bulqini, 2018). Faktor antropometri dalam olahraga sangat diperlukan dalam menunjang prestasi seorang atlet, peran antropometri di dalam olahraga beragam yaitu mulai dari menentukan cabang olahraga yang dapat memaksimalkan kondisi atlet, status kebugaran, status gizi, komposisi lemak, tulang, ukuran tubuh, kadar air, dan massa otot

### KARDIORESPIRATORI ATLET

Kemampuan jantung, paru - paru dan pembuluh darah dalam megantarkan oksigen ataupun darah bernutrisi ke bagian otot yang digunakan ketika terjadi kontraksi otot merupakan definisi dari kebugaran kardiovaskular. Untuk mengetahui daya tahan kardiovaskular dapat dilakukan dengan berbagai macam cara atau alternatif sesuai dengan adanya sarana dan prasarana yang tersedia. Manfaat dari pengukuran tersebut adalah untuk mengetahui kebugaran jasmani, mengetahui adanya kelainan / penyakit, acuan pembuatan program latihan dan mengevaluasi hasil program latihan yang telah dilakukan (Zubaida et al., 2022)

### METODE PENELITIAN

Pada penelitian yang telah dilakukan, kami menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi sampel yang mengikuti penelitian ini adalah seluruh atlet cabang olahraga Anggar, Pencak Silat, Taekwondo, dan Futsal asal Kota Serang dengan jumlah 60 orang atlet dan menggunakan teknik *total sampling* digunakan dalam pengambilan sampel. Tes dan pengukuran digunakan dalam teknik pengumpulan data pada penelitian yang telah dilakukan. Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan bleep test untuk penentuan kapasitas aerobik dan perhitungan berat badan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan menggunakan stadiometer untuk penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT).

### HASIL PENELITIAN

Pada tabel 1 menunjukkan data atlet anggar putra yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 1. Data Karakteristik Fisiologi Atlet Anggar Putra

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)
1	A	16	175	78	25.2	41.3
2	B	21	172	58.7	19.8	35.4
3	C	21	172	70	23.6	35.1
4	D	21	167	56	20.3	49.3
5	E	20	172	70	23.8	38
6	F	20	168	55	19.6	43.7
7	G	21	169	62	22	32.3
8	H	17	165	61	22	39.7
9	I	21	167	53	19	43.7
10	J	20	172	58	20	43.7
Rata-rata		19.8	169.9	62.2	21.5	40.2

Pada tabel 2 menunjukkan data atlet anggar putri yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 2. Data karakteristik fisiologi atlet anggar putri

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	21	155	57	24	29.4
2	B	19	155	48	20	29.4
3	C	21	157	59	23	29.4
Rata-rata		20.3	155.6	54.6	22.3	29.4

Pada tabel 3 menunjukkan data atlet taekwondo yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 3. Data Karakteristik Fisiologi Atlet Taekwondo Putra

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	13	158	45	18	46.4
2	B	13	160	43	18	41.4
3	C	13	170	60	20	43.9
4	D	14	176	91	29	39.6
5	E	13	165	56	20	43.9
6	F	18	176	61	19	38.0
7	G	17	173	58	19	36.9
8	H	14	160	51	20	39.6
9	I	16	169	52	18	41.3
Rata-rata		14.5	167.4	57.4	20.1	41.2

Pada tabel 4 menunjukkan data atlet taekwondo yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 4. Data Karakteristik Fisiologi Atlet Taekwondo Putri

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	14	158	46	18	37.0
2	B	21	163	32	20	35.1
3	C	21	164	52	19	32.3
4	D	15	158	50	20	32.3
5	E	16	163	48	18	35.9
6	F	16	154	42	18	30.5
7	G	19	150	49	22	30.5
8	H	19	170	68	23	30.5
9	I	13	157	42	17	38.9
10	J	16	162	57	22	33.2
11	K	15	161	63	24	37.7
12	L	15	157	44	18	40.4
Rata-rata		16.6	159.75	49.41	19.91	34.5

Pada tabel 5 menunjukkan data atlet pencak silat yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 5. Data Karakteristik Fisiologi Atlet Pencak Silat Putra

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	18	170	66	23	43.7
2	B	22	172	85	29	32.3
3	C	22	160	55	21	49.3
4	D	21	174	68	22	40.8
5	E	18	163	60	22	43.7
6	F	29	174	92	30	32.3
7	G	22	170	68	23	46.5
Rata-rata		21.7	169	70.6	24.3	41.2

Pada tabel 6 menunjukkan data atlet pencak silat yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 6. Data Karakteristik Fisiologi Atlet Pencak Silat Putri

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	17	159	53	21	34.1
2	B	19	150	49	22	30.5
3	C	21	169	68	24	38
4	D	24	179	85	26	35.1
5	E	17	159	52	21	34.1
6	F	24	163	74	27	32.3
Rata-rata		20.3	163.2	63.5	23.5	34.1

Pada tabel 7 menunjukkan data atlet futsal yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 7. Data karakteristik fisiologi atlet futsal putri

No	Nama Atlet	Usia	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)
1	A	17	152	44	19	34.1
2	B	17	152	44	19	36.9
3	C	16	161	49	19	41.3
4	D	21	157	49	20	38
5	E	21	169	66	24	32.3
6	F	19	152	55	23	33.4
7	G	16	149	37	17	41.3
8	H	17	165	56	21	34.1
9	I	18	155	49	20	35.1
10	J	19	151	46	20	33.4
11	K	19	157	44	18	33.4
12	L	20	159	51	20	32.3
13	M	17	162	59	22	31.3
Rata-rata		16.7	155	45.7	19	37.4

## PEMBAHASAN

Pada penelitian yang telah dilakukan memiliki tujuan untuk menganalisis persiapan atlet-atlet Kota Serang dalam persiapannya menghadapi Pelatprov Banten 2022 pada aspek kondisi fisik seperti antropometri dan kapasitas aerobik. Hal ini penting dilakukan mengingat masih terbatasnya penelitian mengenai pengesanan atlet di Kota Serang dan cenderung dilakukan penelitian terhadap individu-individu biasa seperti pada anak-anak remaja dan para lansia (Anugrah et al., 2021; Triprayogo et al., 2021; Zubaida et al., 2021). Dalam penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat total 60 atlet yang terlibat dengan rincian 26 atlet putra dan 34 atlet putri yang terbagi dalam 4 cabang olahraga yakni cabang olahraga anggar, pencak silat, taekwondo, dan futsal.

Pada cabang olahraga anggar yang terdiri dari 13 atlet putra dan 3 atlet putri data menunjukkan bahwa rata-rata atlet anggar putra yang berasal dari Kota Serang memiliki rata-rata usia 19 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 169.9 cm dengan IMT sebesar 21.5 dan kapasitas aerobik sebesar 40.2 ml/kg/min. Sedangkan atlet anggar putri memiliki rata-rata usia 20 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 155.6 cm dengan IMT sebesar 22.3 dan kapasitas aerobik sebesar 29.4 ml/kg/min. Dengan data yang dihasilkan, kapasitas aerobik atlet anggar putra Kota Serang berada dalam kategori kurang, sedangkan kapasitas aerobik atlet anggar putri Kota Serang berada dalam kategori kurang sekali. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa beberapa atlet anggar elit asal negara Polandia yang pernah menjuarai kejuaraan anggar dunia memiliki kapasitas aerobik dalam rentang 46-52 ml/kg/min (Bottoms et al., 2011) dengan usia yang relatif sama dengan usia atlet Kota Serang. Sehingga dengan data yang dihasilkan oleh atlet Kota Serang pada pengesanan yang telah dilakukan, mereka masih jauh tertinggal jika dibandingkan dengan kapasitas aerobik atlet anggar elit.

Pada cabang olahraga Taekwondo yang terdiri dari 9 atlet putra dan 12 atlet putri data menunjukkan bahwa rata-rata atlet Taekwondo putra yang berasal dari Kota Serang memiliki rata-rata usia 14 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 167.4 cm dengan IMT sebesar 20.1 dan kapasitas aerobik sebesar 41.2 ml/kg/min. Sedangkan atlet Taekwondo putri memiliki rata-rata usia 16 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 159.7 cm dengan IMT sebesar 19.91 dan kapasitas aerobik sebesar 34.5 ml/kg/min. Dengan data yang dihasilkan, kapasitas aerobik atlet taekwondo putra kota Serang berada dalam kategori sedang, sedangkan kapasitas aerobik atlet taekwondo putri Kota Serang berada dalam kategori kurang. Hasil pengesanan yang dilakukan oleh peneliti menunjukan bahwa rata-rata kapasitas aerobik atlet taekwondo kota Serang berada pada kategori kurang dan sedang atau jika dikonversi menjadi angka berada dalam rentang 34-42 ml/kg/min. Data kapasitas aerobik yang dihasilkan oleh atlet taekwondo Kota Serang berbeda jauh dengan data kapasitas aerobik atlet taekwondo elit yang sering tampil dalam kejuaraan dunia, mereka rata-rata memiliki kapasitas aerobik dalam rentang 51-63 ml/kg/min (Bridge et al., 2014; Kim & Nam, 2021).

Pada cabang olahraga pencak silat yang terdiri dari 7 atlet putra dan 6 atlet putri data menunjukkan bahwa rata-rata atlet pencak silat putra yang berasal dari kota Serang memiliki rata-rata usia 21 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 169 cm dengan IMT sebesar 24.3 dan kapasitas aerobik sebesar 41.2. Sedangkan atlet Pencak Silat putri memiliki rata-rata usia 20 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 163.2 cm dengan IMT sebesar 23.5 dan kapasitas aerobik sebesar 34.1 ml/kg/min. Dengan data yang dihasilkan, kapasitas aerobik atlet pencak silat putra kota Serang berada dalam kategori sedang, sedangkan kapasitas aerobik atlet pencak silat putri kota Serang berada dalam kategori kurang. Seperti halnya pada cabang olahraga taekwondo, atlet pencak silat yang

berasal dari kota Serang memiliki nilai kapasitas aerobik dalam rentang nilai 34-41 ml/kg/min, sehingga dengan nilai tersebut kapasitas aerobik mereka berada pada kategori kurang dan sedang. Nilai kapasitas aerobik yang dihasilkan oleh atlet pencak silat asal kota Serang berbeda dengan atlet pencak silat elit yang memiliki kesamaan umur dengan atlet pencak silat kota Serang. Atlet pencak silat elit cenderung memiliki kapasitas aerobik dalam rentang nilai 52-63 ml/kg/min (Apriantono et al., 2020; Soo et al., 2018).

Pada cabang olahraga futsal yang terdiri dari 13 atlet putri data menunjukkan bahwa rata-rata atlet futsal putri memiliki rata-rata usia 16 tahun, rata-rata tinggi badan berkisar antara 155 cm dengan IMT sebesar 19 dan kapasitas aerobik sebesar 37.4 ml/kg/min. Dengan data yang dihasilkan, kapasitas aerobik atlet futsal putri Kota Serang berada dalam kategori kurang. Nilai kapasitas aerobik atlet futsal putri Kota Serang yang diukur dalam penelitian ini adalah sebesar 37.4 ml/kg/min atau berada dalam kategori kurang. Jika dibandingkan dengan atlet futsal lokal yang telah bermain di liga futsal wanita, atlet futsal putri kota Serang masih sedikit tertinggal, rata-rata nilai kapasitas aerobik yang dimiliki oleh atlet futsal putri elit asal Indonesia adalah 40 ml/kg/min (Apriantono et al., 2021). Sedangkan jika dibandingkan dengan atlet futsal elit internasional, atlet futsal putri kota Serang masih tertinggal sangat jauh. Umumnya atlet futsal elit internasional memiliki nilai kapasitas aerobik dalam rentang 45 ml/kg/min (Barbero-Alvarez et al., 2015).

Secara keseluruhan, hasil pengamatan yang telah kami lakukan terhadap atlet-atlet Kota Serang menunjukkan bahwa rata-rata kapasitas aerobik atlet pencak silat dan taekwondo putra berada dalam kategori sedang. Kemudian rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putra, pencak silat putri, taekwondo putri, dan futsal putri berada dalam kategori kurang. Sedangkan rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putri berada dalam kategori kurang sekali. Pada pengamatan yang telah kami lakukan terhadap atlet-atlet kota Serang menunjukkan bahwa kapasitas aerobik mereka umumnya berada pada kategori kurang untuk ukuran atlet sesuai dengan kecabangan mereka. Pentingnya seorang atlet memiliki kapasitas aerobik yang memadai dan baik karena kapasitas aerobik mempunyai hubungan dengan prestasi seorang atlet (Apriantono et al., 2020, 2021; Bahri et al., 2021; Bahri et al., 2021; Bottoms et al., 2011; Bridge et al., 2014; Kim & Nam, 2021; Soo et al., 2018). Hal lainnya yang mendasar adalah dengan kapasitas aerobik yang memadai dan baik, seorang atlet bisa melakukan latihan dan pertandingan dengan durasi yang lebih panjang tanpa adanya kelelahan yang berarti (Cadore et al., 2014; Dedieu, 2015; Oja et al., 2015; Sloth et al., 2013).

Beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi fisik adalah faktor intensitas, beban dan volume latihan, faktor asupan nutrisi, faktor pemulihan, dan faktor yang berasal lingkungan di sekitar atlet itu sendiri. Selain itu, kondisi fisik yang di dalamnya terdapat komponen-komponen seperti kapasitas aerobik, kecepatan, kelincahan, dll harus ditingkatkan dan dipelihara oleh seorang atlet dalam upaya menghasilkan prestasi. Oleh karena itu, selama training centre atau masa persiapan perlu pembinaan dan pelatihan atlet yang optimal agar tingkat kebugaran atlet kota Serang pada khususnya bisa mencapai kebugaran yang optimal ketika Pelatprov diselenggarakan. Hal ini merupakan upaya yang harus dilakukan oleh seluruh pemangku kebijakan di KONI kota Serang mengingat dalam hal ini hasil kondisi fisik berupa kapasitas aerobik dari atlet-atlet kota Serang umumnya berada dalam kategori kurang.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini maka kesimpulan yang dihasilkan adalah rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putra, pencak silat putri, taekwondo putri, dan futsal putri berada dalam kategori kurang. Sedangkan rata-rata kapasitas aerobik atlet anggar putri berada dalam kategori kurang sekali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, S. M., Triprayogo, R., & Zubaida, I. (2021). Physical activity of high school students in the city of Cilegon, Banten Province. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 7(1), 93–104. [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgr.v7i1.15626](https://doi.org/10.29407/js_unpgr.v7i1.15626)
- Apriantono, T., Bahri, S., Indah, S. I., & Bagus, W. (2021). Physiological and competitive characteristics of professional female futsal players. *Teoria Ta Metodika Fizinogo Vihovanna*, 21(1), 19–25. <https://doi.org/10.17309/TMFV.2021.1.03>
- Apriantono, T., Herman, I., Winata, B., Hasan, M. F., Juniarsyah, A. D., Ihsani, S. I., Hidayat, I. I., Safei, I., & Hindawan, I. (2020). Differences of physiological characteristics of taekwondo junior players vs pencak silat junior players. *Physical Activity Review*, 8(2), 9–15. <https://doi.org/10.16926/par.2020.08.16>
- Bahri, S., Resmana, D., Tomo, H. S., & Apriantono, T. (2021). The effect of exercising under particulate matter 2.5 conditions on forced vital capacity and blood lead levels. *Physiotherapy Quarterly*, 29(3), 24–27. <https://doi.org/10.5114/pq.2020.100288>
- Bahril, S., Resmana, D., & Safei, I. (2021). A comparison of anthropometry and physiological characteristics. 7(1), 124–135.
- Barbero-Alvarez, J. C., Subiela, J. V., Granda-Vera, J., Castagna, C., Gómez, M., & Del Coso, J. (2015). Aerobic fitness and performance in elite female futsal players. *Biology of Sport*, 32(4), 339–344. <https://doi.org/10.5604/20831862.1189200>
- Bottoms, L. M., Sinclair, J., Gabrysz, T., Szmatlan-Gabrysz, U., & Price, M. J. (2011). Physiological Responses and Energy Expenditure To Simulated Epee Fencing. *Physiology of Fencing Serb J Sports Sci*, 5(1), 17–20.
- Bridge, C. A., Ferreira Da Silva Santos, J., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of Taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713–733. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0159-9>
- Cadore, E. L., Cadore, E. L., Pinto, R. S., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2016). Strength and Endurance Training Prescription in Healthy and Frail Elderly. *Aging and Disease*, 5(1), 183–195.
- Cadore, E. L., Pinto, R. S., Bottaro, M., & Izquierdo, M. (2014). Strength and endurance training prescription in healthy and frail elderly. *Aging and Disease*, 5(3), 183–195. <https://doi.org/10.14336/AD.2014.0500183>
- Dedieu, P. (2015). Muscular Power and Endurance in Young Competitor and Recreational Fencers. *American Journal of Sports Science*, 3(6), 103. <https://doi.org/10.11648/j.ajss.20150306.11>
- Kim, J. W., & Nam, S. S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of korean taekwondo athletes: A systematic review. *International Journal of*



- Environmental Research and Public Health*, 18(18).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>
- Noh, H. M., Oh, S., Song, H. J., Lee, E. Y., Jeong, J. Y., Ryu, O. H., Hong, K. S., & Kim, D. H. (2017). Relationships between cognitive function and body composition among community-dwelling older adults: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0651-9>
- Oja, P., Titze, S., Kokko, S., Kujala, U. M., Heinonen, A., Kelly, P., Koski, P., & Foster, C. (2015). Health benefits of different sport disciplines for adults: Systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(7), 434–440. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093885>
- Pradana, P. D. Y., & Bulqini, A. (2018). Analisis Antropometri Dan Kondisi Fisik Siswa SSB Rheza Mahasiswa KU-16. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/24441>
- Sloth, M., Sloth, D., Overgaard, K., & Dalgas, U. (2013). *Effects of sprint interval training on VO 2max and aerobic exercise performance : A systematic review and meta-analysis*. 341–352. <https://doi.org/10.1111/sms.12092>
- Soo, J., Woods, C. T., Arjunan, S. P., Aziz, A. R., & Ihsan, M. (2018). Identifying the performance characteristics explanatory of fight outcome in elite Pencak Silat matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(6), 973–985. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1539381>
- Triprayogo, R., Sendy Mohamad Anugrah, & Alexnader, B. (2021). Kesadaran dan Keterlibatan Orang Tua Dalam Mendukung Aktivitas Fisik Anak Usia Dini di Kota Cilegon Provinsi Banten. *Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan Olahraga*, 6(2), 118–125.
- Zubaida, I., Anugrah, S. M., Triprayogo, R., Dhani, D. P., & Iwandana, D. T. (2022). Tingkat Kesehatan dan Karakteristik Kardiorespiratori Lansia di Provinsi Banten. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 7(1), 1–9. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jsce/article/view/56187/21776>
- Zubaida, I., Hufad, A., Hendrayana, A., & Leksono, S. M. (2021). The Effect of Traditional Games Bebentengan on Aerobic Capacity and Agility. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 6(2), 344–349. <https://doi.org/10.33222/juara.v6i2.1359>